

Soient a et b deux nombres positifs on appelle :

$$\text{Moyenne arithmétique } m = \frac{a+b}{2} \text{ moyenne géométrique } g = \sqrt{a \cdot b} \text{ et moyenne harmonique } h = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$$

Le but de l'exercice est de faire le lien entre ces moyennes et les longueurs dans un triangle rectangle ensuite de comparer ces moyennes

1. Insérer une nouvelle activité dans ce classeur « ctrl home 4 et 1 »
page2.1 "Graphique et Géométrie" Afficher le plan géométrique "menu 2. Affichage 2. Afficher le plan géométrique"

2. Construire deux points B et C tel que la distance $BC = 10$ cm, on la nomme ab et on fige la valeur.

Pour cela :

* menu 6. et 1. enter B déplacer le curseur et faire la même chose pour C , esc.

* menu 7. 1. on ramène le curseur sur B enter puis sur C enter et enfin on déplace le curseur à un endroit d'affichage enter esc.

*On ramène le curseur sur la valeur, ctrl menu 5. ab enter. On écarte B de C de sorte à ce que ab soit proche de 10 cm.

* On sélectionne la valeur affichée par double enter et on remplace la valeur par 10 enter

* ctrl menu 2. attributs "en utilisant le bouton de navigation" $\blacktriangledown \blacktriangleright$ (2/2) l'objet est verrouillé enter

3. Construire le milieu O du segment $[BC]$ menu 9. 5. on ramène le curseur sur B enter puis sur C enter O esc

4. Construire le cercle de centre O et de rayon OB menu 8. 1. on sélectionne O enter puis B enter.

5. Construire le point A sur le cercle de diamètre $[BC]$ menu 6. 2. on ramène le curseur sur le cercle puis enter A esc.

6. Construire le triangle ABC menu 8. 2. on sélectionne A enter, B enter et enfin C enter esc.

7. Construire le segment $[AO]$ menu 6. 5. sélectionner O enter, A enter esc.

8. Construire H le pied de la hauteur issue de A à ABC .

Pour cela :

* menu 9. 1. sélectionner A enter puis $[BC]$ enter esc.

* menu 6. 3. sectionner $[BC]$ enter puis la hauteur enter H esc.

9. Construire K le pied de la hauteur issue de H du triangle AHO .

10. Afficher et stocker longueur BH dans a , CH dans b , OB dans m , AH dans g et AK dans h

11. Insérer une page de calcul 2.2 et vérifier que, pour différentes positions de A on a :

$$m = \frac{a+b}{2} \quad g = \sqrt{ab} \quad h = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$$

12. En utilisant les notation en 10, montrer que $m = \frac{a+b}{2}$, $g = \sqrt{ab}$ et $h = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$, par des considérations géométriques en déduire que : $h \leq g \leq m$